

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 6 月 10 日 (10.06.2004)

PCT

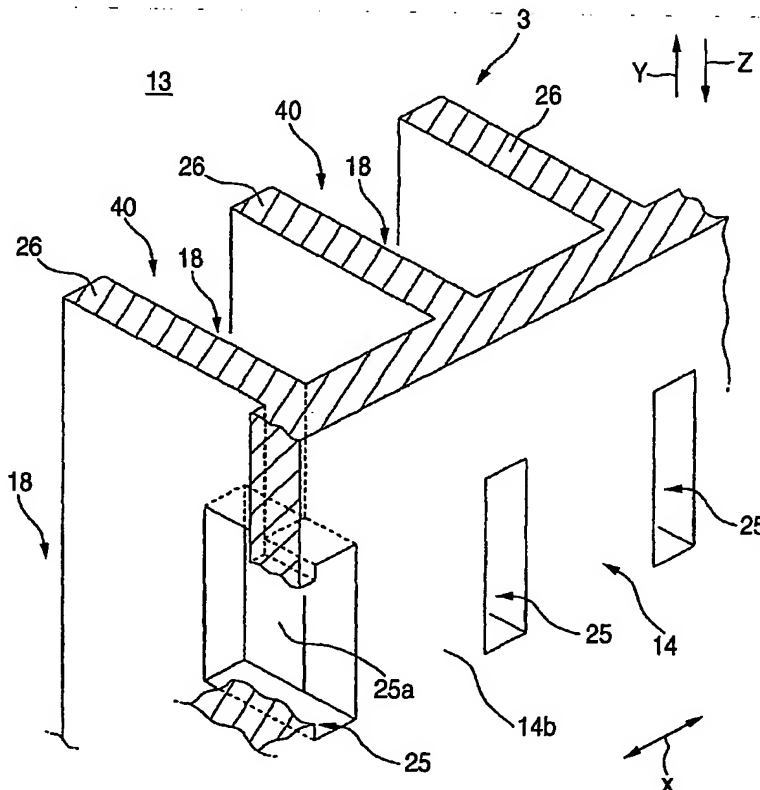
(10) 国際公開番号
WO 2004/049520 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H01R 43/18
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/014899
- (22) 国際出願日: 2003 年 11 月 21 日 (21.11.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2002-342765
2002 年 11 月 26 日 (26.11.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本圧着端子製造株式会社 (J.S.T. MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒542-0081 大阪府 大阪市 中央区南船場二丁目 4 番 8 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 清水 一臣 (SHIMIZU, Kazuomi) [JP/JP]; 〒470-0201 愛知県 西加茂郡 三好町大字黒笹字丸根 1 0 9 9-2 5 日本圧着端子製造株式会社 名古屋技術センター内 Aichi (JP). 村上 陽一 (MURAKAMI, Yoichi) [JP/JP]; 〒470-0201 愛知県 西加茂郡 三好町大字黒笹字丸根 1 0 9 9-2 5 日本圧着端子製造株式会社 名古屋技術センター内 Aichi (JP). 久永 博昭 (HISANAGA, Hiroaki) [JP/JP]; 〒708-0014 岡山県 津山市 院庄字沢 1 0 8 9 日本圧着端子製造株式会社 院庄生産技術センター内 Okayama (JP).
- (74) 代理人: 内藤 照雄 (NAITO, Teruo); 〒107-6029 東京都 港区 赤坂一丁目 1 2 番 3 2 号 アーク森ビル 2 9 階 信栄特許事務所 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: ELECTRICAL CONNECTOR FOR BOARD, METHOD OF MOLDING ELECTRICAL CONNECTOR HOUSING FOR BOARD, AND METAL MOLD FOR INJECTION MOLDING OF ELECTRICAL CONNECTOR HOUSING

(54) 発明の名称: 基板用電気コネクタ、基板用電気コネクタハウジングの成形方法、および基板用電気コネクタハウジングの射出成形用金型



(57) Abstract: A housing (3) made of an insulative resin has a connection recess portion (13) opened in a connection direction (Y). A sidewall (14) defining the recess portion (13) has terminal-retaining holes (18) arranged side-by-side in a left/right direction (X). Openings (25) are formed in an outer face (14b) of the sidewall (14) such that they correspond to partition walls (26) partitioning between adjacent terminal-retaining holes (18). The openings (25) open to the outside the terminal-retaining holes (18) located at both sides of the partition walls (26) corresponding to the openings (25). During the molding of the housing (3), pins of a metal mold for forming the openings (25) are arranged between ribs of a metal mold for forming the terminal-retaining holes (18) that are adjacent to each other, and this suppresses deformation of the ribs.

(57) 要約: 絶縁性の合成樹脂からなるハウジング3が、連結方向Yに開放する連結凹部13を有する。連結凹部13を区画する側壁14は、端子保持孔18を左右方向Xに沿って横並びに配列する。隣接す

[続葉有]

WO 2004/049520 A1



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

る端子保持孔18間を仕切る仕切り壁26に対応して、側壁14の外側面14bに開口25を形成する。開口25は、対応する仕切り壁26の両側の端子保持孔18を外部に開放させる。ハウジング3の成形時、開口25を形成するための、金型のピンが、相隣接する端子保持孔18を形成するための、金型のリブの間に介在し、リブの変形を抑制する。

明 細 書

基板用電気コネクタ、基板用電気コネクタハウジングの成形方法、および基板用電気コネクタハウジングの射出成形用金型

5 技術分野

本発明は、回路基板の表面に取り付けられる基板用電気コネクタに関する。

背景技術

10 近年、パーソナルコンピュータの普及はめざましいものがある。その中で、ボード・トゥ・ボード（基板対基板）接続用の一対の電気コネクタや、ワイヤー・トゥ・ボード（電線対基板）接続用の一対の電気コネクタが提供されている。

例えば、電源を司るパワーボードの表面に固定された電気コネクタと、
15 CPUを実装したマザーボードに固定された電気コネクタとが接続される。一方の電気コネクタは連結凸部を有するプラグ型であり、他方の電気コネクタは連結凹部を有するリセプタクル型である。

従来、（例えば、特開平11-067364号公報が開示するように、）
この種のリセプタクル型の電気コネクタとして、連結凹部を区画するための一対
20 の側壁のそれぞれにコネクタ連結方向に開放する端子保持孔を設けたコネクタが提供されている。

ところで、パーソナルコンピュータ本体の小型化と高機能化の要請に伴って、この種の電気コネクタにおいても、小型化および多極化が要請されている。
25

通例、この種の電気コネクタ間の端子保持孔の深さは12～13mmと

されているのに対して、端子保持孔の横幅は例えば0.4mm程度とされており、その配置間隔（ピッチ）は、例えば0.6mm程度にすることが要請されている。この場合、隣接する端子保持孔間の仕切り壁の厚みは例えば0.1mmと非常に薄いものとする必要がある。

- 5 したがって、上記特開平11-067364号のコネクタにおいて上記の要請を満足しようとする、下記の新たな問題が発生する。

すなわち、ハウジングを成形するための金型において、端子保持孔を形成するための端子保持孔形成用リブは薄くする必要がある（例えば0.4mm）、かつ、狭ピッチ（例えば0.6mm）とする必要があるが、この場合、射出成形時の圧力で端子保持孔形成用リブが変形するおそれがある。射出成形時にリブが変形した場合、端子保持孔間の薄肉（例えば、厚み0.1mm）の仕切り壁も変形すると共に端子保持孔の位置精度が悪くなり、ひいては端子の位置精度が悪くなるため、電氣的接続の信頼性が低下する。

10

15 発明の開示

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、狭ピッチで配列される端子の位置精度を高くすることができ、小型で信頼性の高い基板用電気コネクタを提供することを目的とする。

上記目的を達成するため、本発明は、連結方向に開放する連結凹部を有する絶縁性の合成樹脂からなるハウジングと、このハウジングによって横並びに保持される多数の端子とを備え、上記ハウジングは、互いの間に連結凹部を区画するために横方向に延びる相対向する一対の側壁と、各側壁を上記連結方向に貫通する端子保持孔と、隣接する端子保持孔間を仕切る仕切り壁と、各仕切り壁にそれぞれ対応して側壁の外側面に形成された多数の開口とを含み、各開口は、対応する仕切り壁を挟んで対向する一対の端子保持孔を外部に開放させることを特徴とするものである。

20

25

本発明では、金型内で、ハウジングを射出成形するときに、仕切り壁の外側面の各開口を形成するためのピンが、それぞれ、金型の隣接する端子保持孔

形成用リブの間に介在することになる。したがって、射出成形時に端子保持孔形成用リブの変形が抑制されるので、狭ピッチで配列される端子保持孔（すなわち、仕切り壁）の位置精度を高くすることができ、ひいては端子の位置精度を高くして小型で信頼性の高い電気コネクタを提供することができる。

- 5 上記側壁の外側面の開口は、側壁の高さ方向の概ね中央部に配置されることが、射出成形時に端子保持孔形成用リブの変形を確実に抑制するうえで好ましい。

図面の簡単な説明

- 10 図1Aは、本発明の一実施の形態の電気コネクタの平面図、図1Bは、側面図である。

 図2は、図1BのII-II線に沿う断面図である。

 図3は、図1BのIII-III線に沿う断面図である。

- 15 図4は、電気コネクタを対応するプラグ型電気コネクタに接続した状態の概略断面図である。

 図5は、電気コネクタの側壁の一部破断拡大斜視図ある。

 図6は、金型の構成を示す模式的斜視図である。

- 20 なお、図中の符号、1は（リセプタクル型）電気コネクタ（基板用電気コネクタ）、2は回路基板、2aは表面、3はハウジング、3aは対向面、4および5は（信号用）端子、6は（電源用）端子、11は（プラグ型）電気コネクタ、12は連結凸部、13は連結凹部、14および15は側壁、14aおよび15aは連結側端面、14b、15bは外側面、18は端子保持孔、19は主体部、20は弾性屈曲部、21は突出部、22は接点部、23は当接端部、25は開口、26は仕切り壁、30は金型、31は開口形成用ピン、32は端子保持孔形成用リブ、40は開放部分、Xは左右方向、25 Yは連結方向（高さ方向）、Zは（連結方向）の反対方向、である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の好ましい実施の形態を添付図面を参照しつつ説明する。

図 1 A および図 1 B は本発明の一実施の形態の基板用電気コネクタの平面図および側面図である。図 2 は図 1 B の II-II 線に沿う断面図であり、図 3 は
5 図 1 B の III-III 線に沿う断面図である。

本電気コネクタ 1 は、リセプタクル型の電気コネクタであり、本実施の形態では、図 4 に示すように、ボード・トゥ・ボード（基板対基板）接続用の一対の電気コネクタの一方として用いられる場合に則して説明する。ただし、本電気コネクタ 1 をワイヤ・トゥ・ボード（電線対基板）接続用の一対の電気コネクタのうちの一方として用いることも可能である。
10

図 2 を参照して、電気コネクタ 1 は、回路基板 2 の表面 2 a に取り付けられる絶縁性の合成樹脂からなるハウジング 3 と、このハウジング 3 を貫通する状態で横並びの 2 列に配置された多数の信号用の端子 4, 5 を備える。また、図 3 を参照して、電気コネクタ 1 は、ハウジング 3 を貫通する状態で横並びの 2 列
15 に配置された電源用の端子 6 を備える。

図 1 A および図 1 B を参照して、ハウジング 3 は左右方向 X に長い。図 1 B を参照して、ハウジング 3 は、回路基板 2 への取付時に回路基板 2 の表面 2 a に対向する対向面 3 a を有しており、この対向面 3 a の左右方向 X の対向端部を、回路基板 2 の表面 2 a に取り付けるための一対の取付部 7, 7 としてある。
20

また、対向面 3 a において、一対の取付部 7, 7 間の中間部 8 は、取付部 7 から凹んだ位置にあり、中間部 8 と回路基板 2 の表面 2 a との間には、所定の隙間が設けられる。図 1 A および図 1 B 並びに図 2 を参照して、中間部 8 からは各端子 4, 5 のリード 4 a, 5 a が突出し側方へ延びて、回路基板 2 の表面 2 a の導電部に半田付けされる（図示せず）。
25

一方、図 3 に示すように、端子 6 は対応する端子保持孔 5 0 に保持され、図 1 A および図 1 B 並びに図 3 に示すように、端子 6 のリード 6 a は各取付部 7, 7 の横孔から両側方へ延び出して、回路基板 2 の表面 2 a の導電部に半田付けされる。

また、図 1 B に示すように、一対の取付部 7，7 からは、ハウジング 3 と一体の合成樹脂により形成される一対の係止具 9，10 がそれぞれボス状をなして突出しており、図 2 又は図 3 に示すように、各係止具 9，10 は回路基板 2 の対応する係止孔 2 b，2 c に挿通されて係止される。係止具 9，10 は例えば
5 その径を相異ならせることにより、回路基板 2 に対して逆向きに取り付けられることを防止している。

図 1 A および図 1 B を参照して、電気コネクタ 1 は、いわゆるトップタイプであり、そのハウジング 3 は、図 4 に示すような対となるプラグ型電気コネクタ 11 の連結凸部 12 を挿入させて連結するための連結凹部 13 を有し、連結
10 凹部 13 は本電気コネクタ 1 の連結方向 Y に開放している。プラグ型電気コネクタ 11 は、対応する回路基板 60 に固定され、連結凸部 12 が回路基板 60 に平行に延びる、いわゆるサイドタイプである。ただし、プラグ型電気コネクタ 11 は、いわゆるトップタイプであっても良い。図 4 において、連結状態において、端子 5 に、プラグ型電気コネクタ 11 の対応する端子 70 が接続されている。

図 1 A を参照して、連結凹部 12 は、ハウジング 3 に設けられる相対向する一対の側壁 14，15 と相対向する一対の端壁 16，17 とにより区画され、矩形状をなす。

図 2 を参照して、各側壁 14，15 のそれぞれには、多数の端子保持孔 18 が横並びで（図 1 の左右方向 X に沿って並んで）配列され、各側壁 14，15 を連結方向 Y に沿って貫通している。
20

端子保持孔 18 は側壁 14，15 の連結側端面 14 a，15 a に開放すると共に、連結方向 Y の反対方向 Z に延びることでハウジング 3 の上記対向面 3 a にも開放している。

図 2 を参照して、端子 4 は、端子保持孔 18 に圧入係止される長尺の主体部 19 と、主体部 19 の上端から S 字状の弾性屈曲部 20 を介して接続され連結方向 Y に延びる突出部 21 と、突出部 21 に設けられる山型突起からなる接点部 22 と、接点部 22 から傾斜状をなして延びる当接端部 23 と、主体部 19 の
25 下端から屈曲されて外側方へ延びるリード 4 a とを備える。

端子保持孔 18 は連結凹部 13 に開放部分 40 を通して開放している。
突出部 21 が連結凹部 13 側に向けて弾性屈曲部 20 により弾性付勢されること
により、接点部 22 が上記開放部分 40 を通して連結凹部 13 内に進出している。
また、当接端部 23 が対応する側壁 14 の端部に設けられるストッパ 24 に当
5 接することで、接点部 22 の連結凹部 13 側への突出量が規制されている。

図 4 に示すように端子 5 に関しても、端子 4 と同様の構成である。

図 1 B および図 2 を参照して、各側壁 14, 15 の外側面 14 b, 15
b には、横並びで（左右方向 X に沿って並んで）多数の縦長の開口 25 が形成さ
れている。開口 25 は、各側壁 14, 15 の高さ方向（すなわち連結方向 Y）の
10 概ね中央部に配置されている。

側壁 14, 15 は同様の構成である。図 5 を参照して、側壁 14 は、相
隣接する端子保持孔 18, 18 間を仕切る仕切り壁 26 を有しており、上記の開
口 25 は各仕切り壁 26 に対応して側壁 14 の外側面 14 b に形成されている。
開口 25 は、対応する仕切り壁 26 の一部を切り欠いて形成されており、一对の
15 連通部 25 a（図 5 では一方の連通部 25 a のみを示す）を介して両側の端子保
持孔 18 に通ずる。これにより、各開口 25 は当該開口 25 に対応する仕切り壁
26 を挟んで対向する一对の端子保持孔 18, 18 をそれぞれハウジング 3 の外
部に開放させる。

図 6 は金型によりハウジング 3 の図 5 に示す部分を射出成形するときの
20 模式図である。金型 30 において、上記の開口 25 を形成するための開口形成用
ピン 31 が、それぞれ、金型 30 の相隣接する端子保持孔形成用リブ 32 の間に
介在することになる。このため、射出成形時に端子保持孔形成用リブ 32 の変形
が抑制される。したがって、狭ピッチで配列される端子保持孔 18 や仕切り壁 2
6 の位置精度を高くすることができ、ひいては端子 4, 5 の位置精度を高くして
25 小型で信頼性の高い電気コネクタ 1 を提供することができる。

特に、開口 25 が各側壁 14, 15 の高さ方向（すなわち連結方向 Y）
の概ね中央部に配置されるので、射出成形時の端子保持孔形成用リブ 32 の変形
を確実に防止することができる。

なお、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の範囲で種々の変更を施すことができる。

5 産業上の利用可能性

- 本発明では、金型内で、ハウジングを射出成形するときに、仕切り壁の外側面の各開口を形成するためのピンが、それぞれ、金型の隣接する端子保持孔形成用リブの間に介在することになる。したがって、射出成形時に端子保持孔形成用リブの変形を抑制できるので、狭ピッチで配列される端子保持孔（仕切り壁）の位置精度を高くすることができ、ひいては端子の位置精度を高くして小型で信頼性の高い電気コネクタを提供することができる。
- 10

請 求 の 範 囲

1. 連結方向に開放する連結凹部を有する絶縁性の合成樹脂からなるハウジングと、このハウジングによって横並びに保持される多数の端子とを備え、

上記ハウジングは、互いの間に連結凹部を区画するために横方向に延びる相対向する一对の側壁と、各側壁を上記連結方向に貫通する端子保持孔と、隣接する端子保持孔間を仕切る仕切り壁と、各仕切り壁にそれぞれ対応して側壁の外側面に形成された多数の開口とを含み、

各開口は、対応する仕切り壁を挟んで対向する一对の端子保持孔を外部に開放させることを特徴とする基板用電気コネクタ。

10

2. 請求項 1 において、上記側壁の外側面の開口は側壁の高さ方向の概ね中央部に配置されることを特徴とする基板用電気コネクタ。

3. 連結方向に貫通する多数の端子保持孔を有する基板用電気コネクタのハウジングの射出成形に用いる金型であって、

15

上記端子保持孔を形成するための複数の端子保持孔形成用リブと、

上記端子保持孔形成用リブ間に介在し、上記ハウジングの側壁に形成される開口を形成するための開口形成用ピンと、

を具備することを特徴とする射出成形用金型

20

4. 上記開口形成用ピンは、上記ハウジングの側壁の高さの概ね中央部に配置されることを特徴とする、請求項 3 に記載の射出成形用金型

5. 連結方向に貫通する多数の端子保持孔を有する基板用電気コネクタのハウジングの成形方法であって、

25

上記端子保持孔を形成するための複数の端子保持孔形成用リブと、上記端子保持孔形成用リブ間に介在し上記ハウジングの側壁に形成される開口を形成

するための開口形成用ピンと、を具備する金型に、樹脂を射出することを特徴とする、基板用電気コネクタのハウジングの成形方法

FIG. 1A

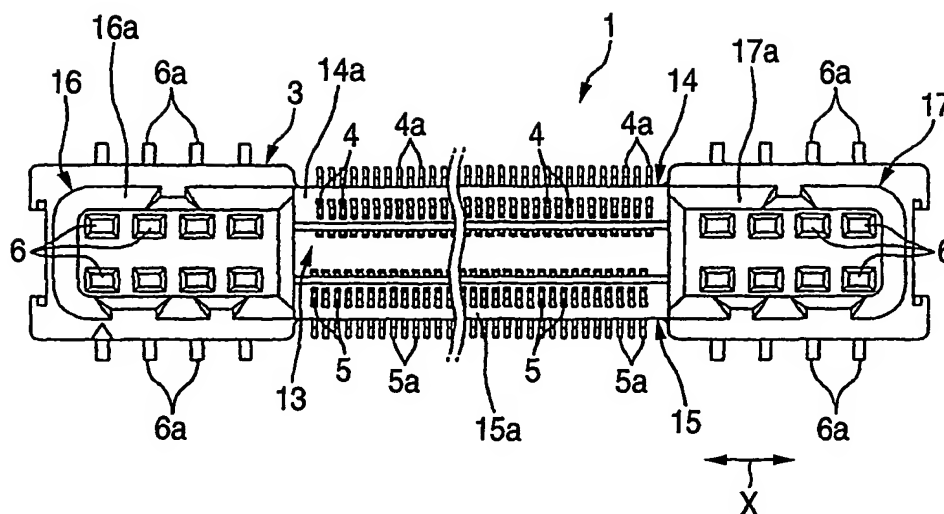


FIG. 1B

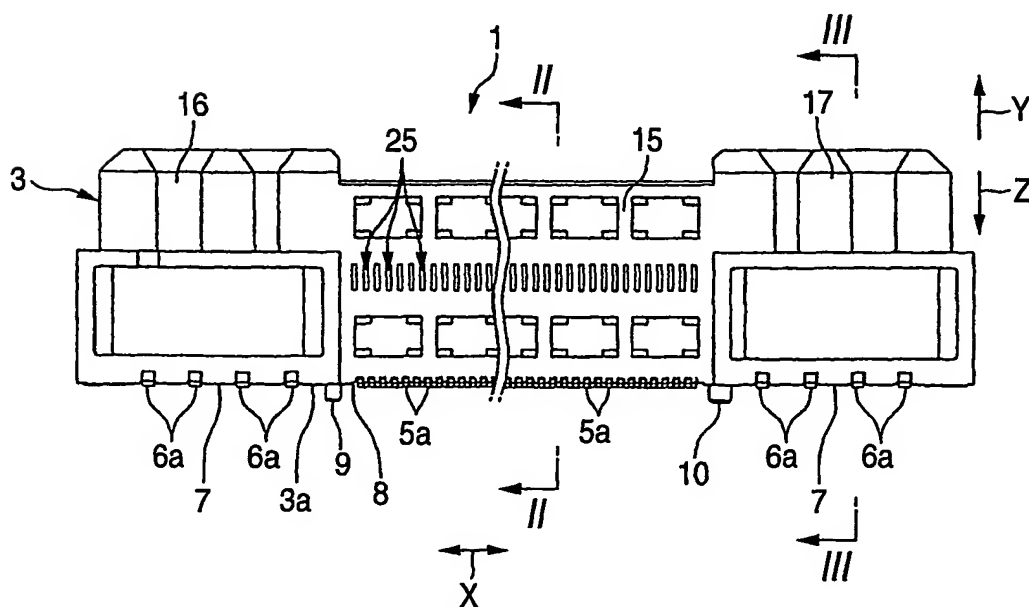


FIG. 2

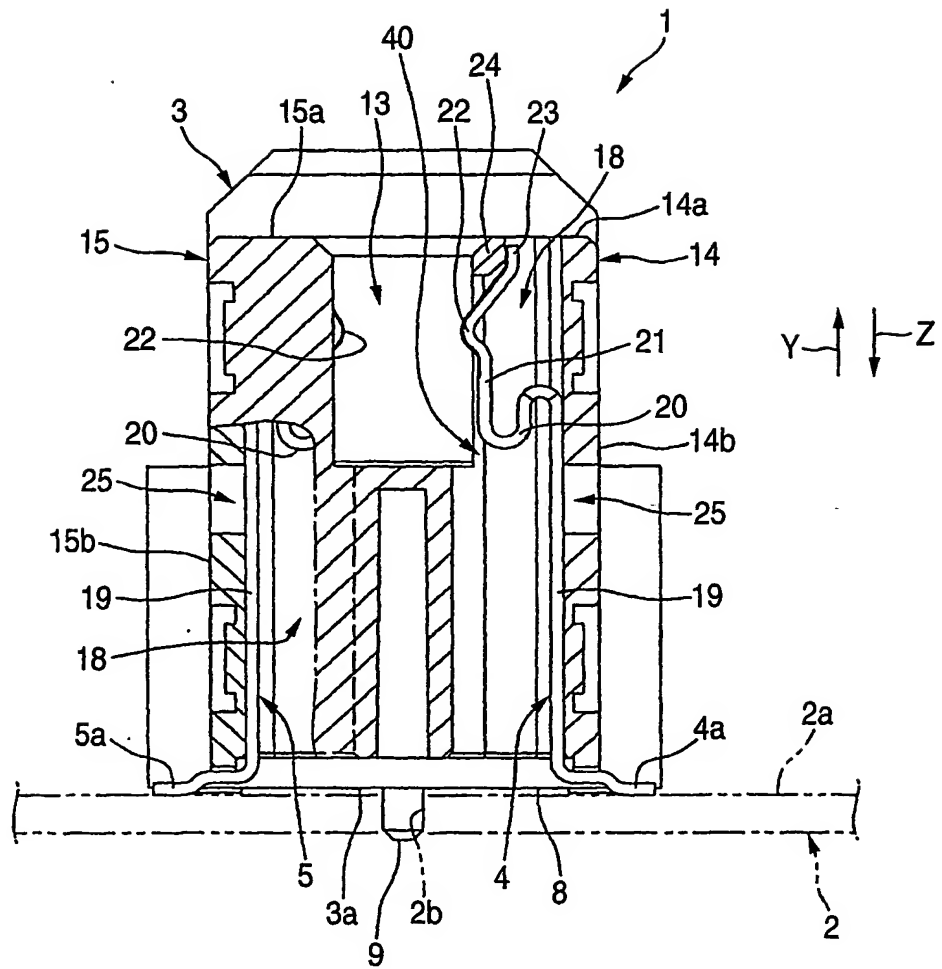


FIG. 3

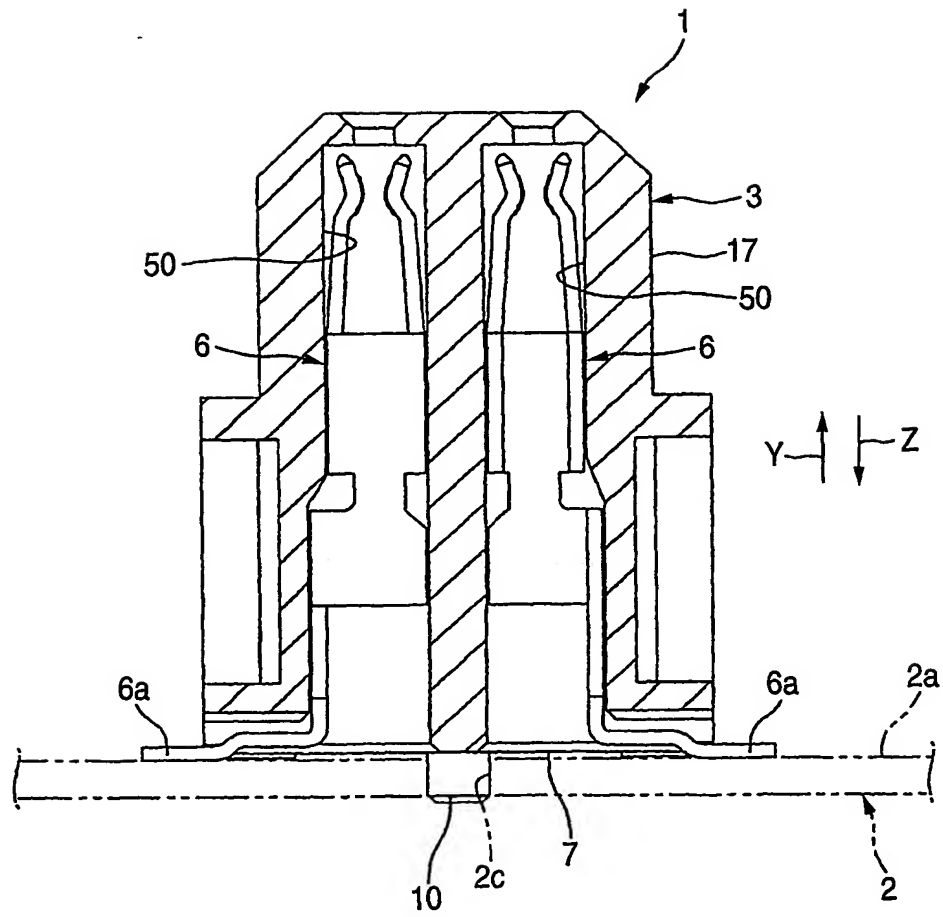


FIG. 4

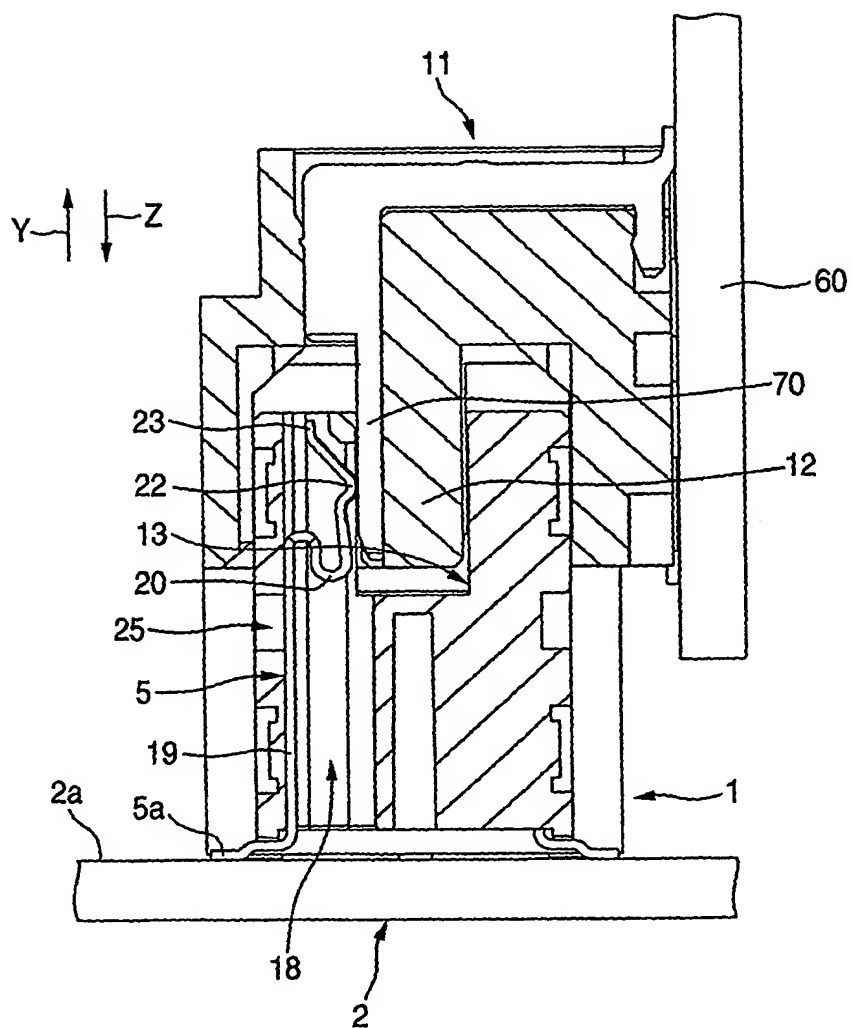


FIG. 5

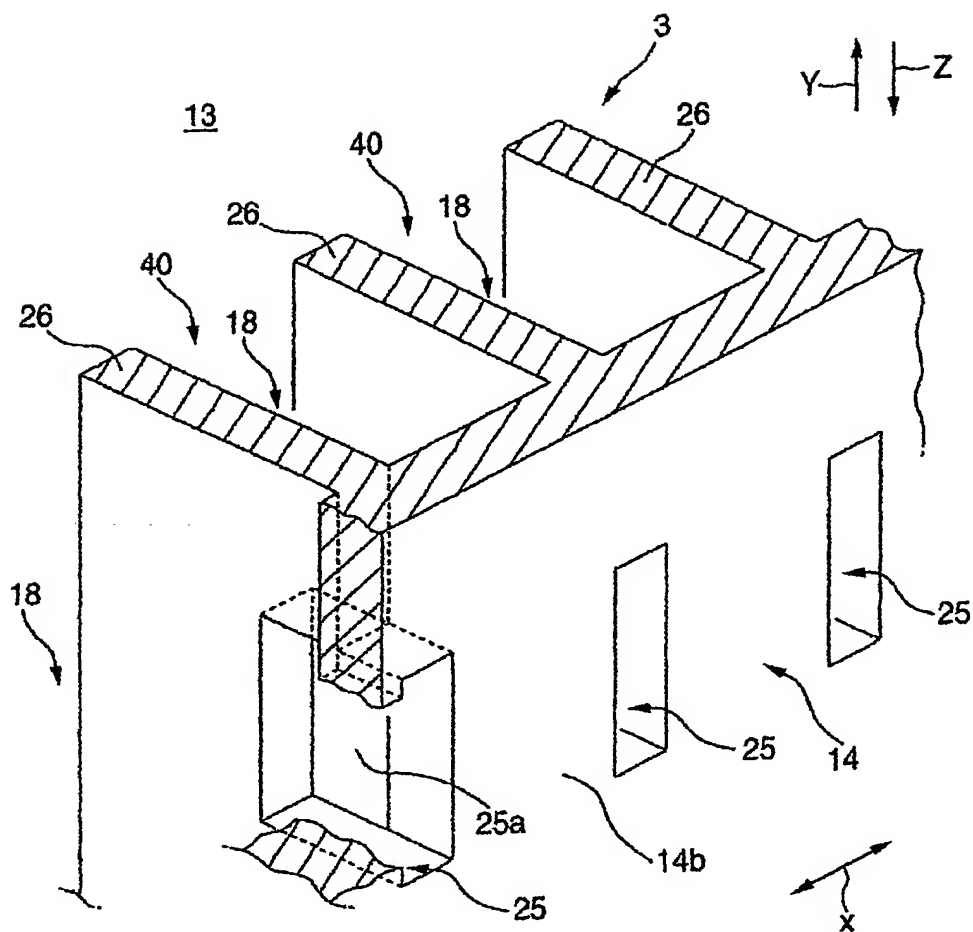
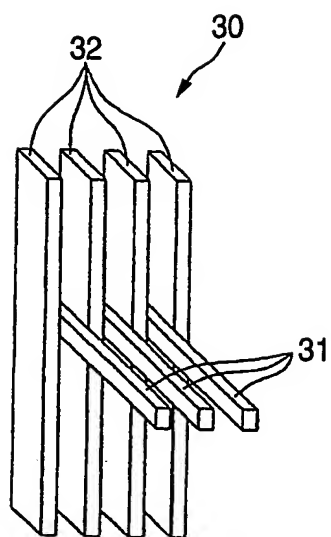


FIG. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14899

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H01R43/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H01R43/18, 43/24, B29C45/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 10-284197 A (Kabushiki Kaisha Kueiza System), 23 October, 1998 (23.10.98), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1, 2 3-5
A	JP 11-105043 A (Japan Aviation Electronics Industry Ltd.), 20 April, 1999 (20.04.99), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-5
A	JP 2001-1372 A (Fujitsu Takamizawa Component Kabushiki Kaisha), 09 January, 2001 (09.01.01), Full text; Figs. 1 to 16 (Family: none)	1-5

☐

Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 February, 2004 (24.02.04)

Date of mailing of the international search report

09 March, 2004 (09.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01R43/18

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01R43/18, 43/24, B29C45/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP 10-284197 A (株式会社クエイザーシステム) 1998. 10. 23, 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1, 2 3-5
A	JP 11-105043 A (日本航空電子工業株式会社) 1999. 04. 20, 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2001-1372 A (富士通高見澤コンポーネント株式会社) 2001. 01. 09, 全文, 第1-16図 (ファミリーなし)	1-5

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24. 02. 2004

国際調査報告の発送日

09. 3. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

栗田 雅弘

3K

8813

電話番号 03-3581-1101 内線 3332